

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 647 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B64B 1/40, G09F 21/06

(21) Anmeldenummer: 98101866.6

(22) Anmeldetag: 04.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

• Arnold, Wilfried  
34125 Kassel (DE)

(72) Erfinder: Ockelmann, Axel  
21244 Buchholz (DE)

(30) Priorität: 08.02.1997 DE 19704773

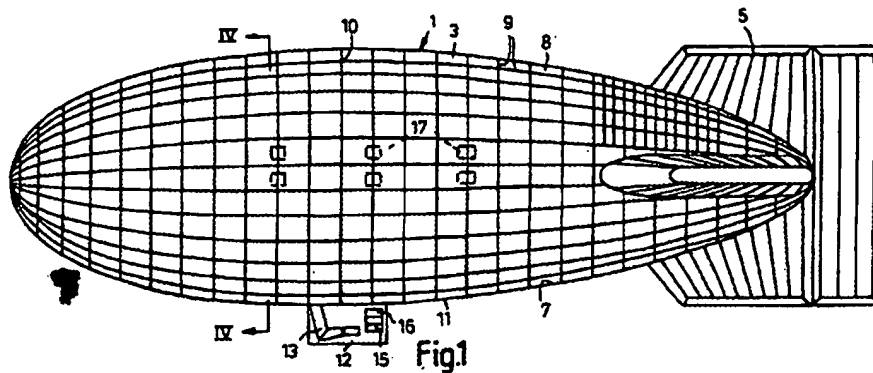
(74) Vertreter: Schupfner, Gerhard D.  
Müller, Schupfner & Gauger,  
Karlsruhe 5  
21244 Buchholz (DE)

(71) Anmelder:  
• Ockelmann, Axel  
21244 Buchholz (DE)

### (54) Fluggerät mit einer Hülle

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Fluggerät mit einer Hülle (7), die mittels eines unter Expansionsdruck stehenden gasförmigen Mediums in der Form prall stabilisiert ist, wobei die aus einem vom Licht durchscheinbaren Material bestehende Hülle (7) mittels Lastbändern (9) versteift ist und Darstellungsflächen aufweist, auf die bildliche Darstellungen mittels einer Bildwurfeinrichtung aufbringbar (15,16,17) sind, wobei die Bildwurfeinrichtung (15,16,17) eine Einrichtung vom

Lasertyp ist, wobei eine Laserbildwurfvorrichtung (17) an einer Hüllenninnenseite angeordnet ist und von dieser Hüllenninnenseite die Darstellungsfläche an der gegenüberliegenden Hüllenninnenseite bestrahlt, und wobei die Laserbildwurfvorrichtung (17) aus einer Gondel (12) angesteuert wird, die sich an der Unterseite (11) des Fluggerätes (1) befindet.



EP 0 857 647 A1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fluggerät mit einer Hülle, die mittels eines unter Expansionsdruck stehenden gasförmigen Mediums in der Form prall stabilisiert ist, wobei die Hülle mittels Lastbändern versteift ist und wenigstens eine Darstellungsfläche aufweist, auf die bildliche Darstellungen mittels einer Bildwurfeinrichtung von innen auf die Innenseiten der Darstellungsfläche aufbringbar sind, und wobei das Hüllenmaterial derart lichtdurchscheinbar ist, daß die auf die Innenseite der Hülle aufgestrahlten bildlichen Darstellungen von außen her gut sichtbar sind.

Derartige Fluggeräte sind bekannt. Man kann bei ihnen unterscheiden zwischen Fluggeräten, deren Hüllen durch das Einleiten von Heißluft stabilisiert werden, oder Fluggeräten, deren Hülle durch Heliumgas auf Spannung gebracht wird, das in geschlossenen Behältern mit flexiblen Wänden eingeschlossen ist.

Die Hüllen dieser Fluggeräte bestehen aus einem reißfesten Gewebe, das auf der Innenseite mit Verstärkungen, sogenannten Lastbändern versehen ist. Diese Lastbänder verlaufen in gleichbleibenden Abständen in senkrechten und waagerechten Richtungen; sie bilden damit ein Verstärkungsgerüst.

Es ist auch bekannt, beispielsweise bei größeren Luftschiffen, steife Innenkonstruktionen vorzusehen, die die Hülle auf Spannung halten.

Weiterhin ist es bekannt, auf den Außenseiten der Hüllen, die große Darstellungsflächen bilden, Darstellungen anzubringen, die beispielsweise Werbezwecken dienen. Eine einmal aufgebrachte Darstellung ist aber schwierig, oder wenigstens nur mit großem Aufwand von der Darstellungsfläche zu entfernen.

In der DE 33 27 944 A1 ist die Möglichkeit angedeutet, aus dem Innenraum heraus mittels eines Projektors Riesendias oder bewegte Bilder auf die transparente Ballonschiffhülle zu projizieren. Der Gedanke ist aber nicht zu realisieren, da die Projektion bei einem Heißluftschiff aus der Gondel heraus erfolgen muß und damit zu Verzerrungen führt. Bei einem als Blimp bekannten Prallluftschiff, das mit Helium gefüllt ist, sind die Stoffe der Wände gummiert, um gasdicht zu sein. Die Gummierung macht den Hüllenstoff so lichtundurchlässig, daß von innen mittels Dia- oder Filmprojektoren aufprojizierte Lichtbilder von außen nicht sichtbar sind. Wenn das machbar wäre, dann wäre bei einem Blimp zu überlegen, die Projektoren an die Seitenflächen in der Hülle anzuordnen, um so zu einer verzerrungsfreien Projektion zu kommen. Nach dem Füllen mit dem Helium kann der Benutzer aber nicht ohne weiteres in den gasgefüllten Raum hinein, um einen Bilderwechsel vorzunehmen. Deshalb scheidet dieser Gedanke aus.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Fluggerät zu schaffen, bei dem außen gut sichtbare und unverzerrte bildliche Darstellungen, die von innen auf die Darstellungsflächen gestrahlt werden, spielend leicht verän-

derbar sind.

Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bildwurfeinrichtung eine Einrichtung vom Lasertyp ist, wobei eine Laserbildwurfvorrichtung an einer Hülleninnenseite angeordnet ist und von dieser Hülleninnenseite die Darstellungsfläche an der gegenüberliegenden Hülleninnenseite bestrahlt, wobei die Laserbildwurfvorrichtung aus einer Gondel angesteuert wird, die sich an der Unterseite des Fluggerätes befindet.

Zur Anstrahlung einer Darstellungsfläche an einer Hülleninnenseite mit einem Bild genügt eine Laserbildwurfvorrichtung. Die Projektoren können mit einem Öffnungswinkel von 90° arbeiten.

Da jedes Luftschiff in der Regel zwei als Darstellungsflächen geeignete Hüllenseiten hat, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß beim Vorhandensein von Darstellungsflächen an den gegenüber befindlichen Hüllenseiten jede der Darstellungsflächen von einer Laserbildwurfvorrichtung bestrahlt wird.

Die Darstellung einer Szene oder eines Bildes kann eine bedeutende Größe haben. Bei dem Abstrahlen der Darstellung kann dies die Bildwiedergabe schwächen. In Anpassung an diesen Fall ist vorgesehen, daß die Bildwurfeinrichtung vom Lasertyp Laserbildwurfvorrichtungen aufweist, die von den Hülleninnenseiten her an den jeweils gegenüberliegenden Hülleninnenseiten Darstellungsflächen bestrahlen, wobei sich ein Gesamtbild jeder einzelnen bildlichen Darstellung aus mehreren synchron nebeneinander abgebildeten Teilbildern ergibt, die von in Gruppen angeordneten Laserbildwurfvorrichtungen abstrahlbar sind.

Die Lasereinrichtung kann vom Ionen- oder Diodentyp sein. Die Ansteuerung der Laserbildwurfvorrichtungen erfolgt vorzugsweise mittels einer in der Gondel angeordneten Datenbank mit Steuergerät.

Die Laservorrichtungen, die auch als Scanner bezeichnet werden, haben eine ausreichend große Leuchtdichte, um ein auch auf große Entfernung gut strahlendes Gesamtbild zu erzeugen. Eine Laserabstrahlung hat eine solche Lichtintensität, daß das von innen auf die Hülle gestrahlte Licht auch die gummierte Hüllenwand so durchstrahlt, als sei sie gut transparent. Die Aufteilung der Bildwurfeinrichtung in eine Bildwurfvorrichtungen an der Hüllenwand und in eine Datenbank mit Steuergerät in der Gondel macht es einem Co-Piloten oder Piloten möglich, völlig frei zu entscheiden, welche Darstellung er auf den Darstellungsflächen abbilden will.

Der Nutzer ist auch frei, welche Art der Darstellung er wählt. So kann er bestimmen, daß die Laserbildwurfvorrichtung zur Abgabe bewegter Programmabläufe genutzt ist.

Ebenso kann er zu einem anderen Zeitpunkt entscheiden, daß die Laserbildwurfvorrichtung zur Abgabe stehender Bilder genutzt wird.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß an den Lastbändern an der Hüllen-

innenseite im Bereich der Darstellungsflächen an vorgegebenen Plätzen Aufnahmebehälter angeordnet sind, die paßgerecht zur Unterbringung der einzelnen Bildwurfvorrichtungen, der Scanner, ausgebildet sind. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, daß die Aufnahmebehälter für die Laserbildwurfvorrichtungen aus an die Lastbänder angehängten Stoffbeuteln bestehen. Wenn diese Stoffbeutel paßgerecht für die Scanner gefertigt und an die Lastbänder angehängt sind, dann ist damit deren Abstrahlrichtung eindeutig festlegbar. Die Laserbildwurfvorrichtungen sind von geringem Gewicht und lassen sich problemlos an der Hüllinnenseite unterbringen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Versorgungsleitungen zwischen der Datenbank mit dem Steuergerät und den einzelnen Laserbildwurfvorrichtungen an der Hüllinnenseite an den Lastbändern angeordnet sind.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Versorgungsleitungen zwischen der Datenbank mit dem Steuergerät und den einzelnen Laserbildwurfvorrichtungen an der Hüllenaußenseite angeordnet sind. Die Ausrüstung eines Luftschiffes oder Ballons läßt sich bei einer derartigen Anordnung erleichtern.

Die Verbindungsleitungen sind dabei in vorteilhafter Weise Glasfaserkabel.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das unter Expansionsdruck stehende gasförmige Medium Heißluft ist, die im Bereich der Gondel erzeugbar ist. Ebenso ist es möglich, daß das unter Expansionsdruck stehende gasförmige Medium ein inertes Gas, insbesondere Helium, ist, das in gasdicht geschlossenen Behältnissen eingeschlossen ist.

Es ist vorgesehen, das Luftschiff oder den Ballon beispielsweise in ca. 300 m Höhe kreuzen zu lassen, wobei insbesondere nachts eine wirkungsvolle Darstellung erzielt wird. Es ist auch vorgesehen, das Fluggerät beispielsweise auf Ausstellungen am Boden einzusetzen. Dabei wirkt es wie eine Filmleinwand in einer besonders charakteristischen Gestaltung.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Fluggerät in Form eines Luftschiffes mit einer Lichtwurfvorrichtung, mit der auf Darstellungsflächen an den Hüllinnenseiten von innen her Darstellungen aufstrahlbar sind,

Fig. 2 eine in Felder aufgeteilte Gesamtbildfläche an dem Luftschiff nach Fig. 1,

Fig. 3 an einer der Hüllenseiten innen angebrachte Bildwurfvorrichtungen, mit denen die einzelnen Teilbilder einer Gesamtbildfläche nach Fig. 2 anstrahlbar sind,

Fig. 4 einen Schnitt durch das Luftschiff längs der Linie IV-IV, wobei die Anordnung der Bildwurfvorrichtungen auf den Innenflächen der Hüllenseiten erkennbar sind,

Fig. 5 eine Ansicht V eines Aufnahmebehälters für eine einzelne Bildwurfvorrichtung, wobei der Aufnahmebehälter an einem Lastband befestigt und mit einer Bildwurfvorrichtung ausgerüstet ist.

In Fig. 1 ist ein Fluggerät in Form eines Luftschiffes 1 dargestellt, das einen langgestreckten Körper 3 und ein Leitwerk 5 aufweist, mit dem das Luftschiff 1 lenkbar ist. Das Fluggerät kann aber ebenso gut ein nicht dargestellter, mehr kugeliger Ballon sein. Ein wesentliches Kennzeichen des Fluggerätes, ganz gleich ob es ein langgestrecktes Luftschiff 1 oder ein Ballon ist, besteht darin, daß die Hülle 7 des Fluggerätes von innen her mittels eines Gases aufgebläht, bzw. in der Form prall ausgesteift ist. Es handelt sich dabei um ein sogenanntes Prallluftschiff. Die Aussteifung mittels eines Gases ersetzt ein aussteifendes Gerüst. Im folgenden wird nur das Ausführungsbeispiel mit dem langgestreckten Körper 3 beschrieben. Das Ausführungsbeispiel ist als stellvertretend für alle anderen möglichen Flugkörperformen und Flugkörper in Prallluftbauweise zu verstehen.

Die Hülle 7 des Luftschiffes 1 besteht aus einem reißfesten, jedoch möglichst leichten Hüllengewebe 8, das gut lichtdurchscheinbar ist. Dieses Hüllengewebe 8 ist zu seiner Verstärkung mit Lastbändern 9 versehen, die unter sich einen Kreuzverband 10 bilden. Dazu sind die Lastbänder 9 in etwa gleichbleibendem Abstand parallel und in senkrechten Richtungen miteinander und mit dem Hüllengewebe 8 vernäht.

An der Unterseite 11 des Luftschiffes 1 ist eine Gondel 12 vorgesehen, in der vorzugsweise ein Pilot und ein Co-Pilot Platz finden. In der Gondel 12 kann ein Heißluftgebläse 13 angeordnet sein, mit dem das Luftschiff 1 aufblasbar ist. Das Heißluftgebläse 13 kann entfallen, wenn im Inneren 14 des Luftschiffes 1 nicht dargestellte, aufblasbare und geschlossene Behältnisse vorgesehen sind, in die ein inertes Gas, beispielsweise Helium, eingefüllt ist. Sowohl das inerte Gas, als auch die Heißluft sorgen mit ihrem Expansionsdruck dafür, daß die Hülle 7 des Luftschiffes 1 prall gefüllt ist.

In der Gondel 12 sind vorzugsweise im Bereich des Co-Pilotensitzes eine Bildwurfvorrichtung 15 und ein Steuergerät 16 vorgesehen. Die Bildwurfvorrichtung 15 kann beispielsweise eine Laserbank sein, die von einem tragbaren Datengerät, wie einem 12-Volt PC mit mindestens 90 Mhz Taktfrequenz steuerbar ist. Eine das Steuergerät 16 steuernde Software hat die Aufgabe, die Lasersignale auf einzelne, beispielsweise sechs Bildwurfvorrichtungen 17, zu verteilen. Weiter sind an der Bildwurfvorrichtung 15, der Laserbank, ein Laserkopf einer Strahlungsquelle mit Einkoppeloptiken und Farbsteuerungen installiert. Von dort gehen später

beschriebene Glasfaserkabel 23, sowie Datenleitungen für die Bildwurfvorrichtungen bildenden Scanner 17 ab.

Die Leistung von Laserbildwurfvorrichtungen ist heute so groß, daß ein auf eine Hülleninnenseite 21 gestrahltes Bild von einer einzigen Laserbildwurfvorrichtung 17 erzeugt wird. In der folgenden Beschreibung ist als Alternative eine Einrichtung mit mehreren Laserbildwurfvorrichtungen, bzw. Scannern 17 beschrieben, die Teilbilder 18 abstrahlen, die synchron zusammengesetzt, ein Gesamtbild 24 ergeben.

Es sind, wie Fig. 2 zeigt, sechs Scanfelder 18 vorgesehen, die zu je drei Feldern 18 übereinander liegen. Die Scanner 17 werden von der Laserbank 15 und dem Steuergerät 16 derart synchron angesteuert, daß die auf die Scanfelder 18 geworfenen Teilbilder 18 ein Gesamtbild 24 ergeben. Die Gesamtbilder 24 sind dabei vorzugsweise Laufbilder. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, Standbilder zu erzeugen. Als Inhalt der bildlichen Darstellungen sind vorzugsweise Werbespotprogramme vorgesehen.

Wie Fig. 3 zeigt, sind die Scanner im Bereich der an der Hülle 7 des Luftschiffes 1 vorgegebenen Darstellungsf lächen 19 ebenso wie die Scanfelder in Dreiergruppen übereinander angeordnet. Fig. 4 ergänzt diese Darstellung anhand des Schnittes IV-IV in Fig. 1. Dabei ist erkennbar, daß die Scannergruppen 20 an beiden Hülleninnenseiten 21 vorgesehen sind. Die Scanner 17 der Gruppen 20 werfen die Bilder dabei jeweils auf die gegenüber liegende Hülleninnenseite 21.

Fig. 5 zeigt, wie die Scanner 17 an den Hülleninnenseiten 21 befestigt sind. Dazu sind an vorbestimmten Stellen von Lastbändern 9 Stoffbeutel 22 festgenäht. In diese Stoffbeutel 22, die Form von Würfeln haben, sind die Scanner 17 paßgerecht eingenaht.

Die Scanner 17 sind durch Glasfaserkabel 23 mit dem Steuergerät 16 und der Laserbank 15 verbunden. Die Glasfaserkabel 23 sind beispielsweise in oder an die Lastbänder 9 angenäht. Eine Führung an der Hülleninnenseite 21 ist aus Fig. 5 erkennbar. Es ist aber auch möglich und sogar vorteilhaft, die Glasfaserkabel 21 an der Hüllenaußenseite zu führen. Die Glasfaserkabel 23 führen, wie Fig. 3 zeigt, zur Gondel (12) an der Unterseite 11 des Luftschiffes. Von dort sind sie gebündelt zu dem Steuergerät 16 und der Laserbank 15 im Bereich des Co-Piloten weitergeführt.

Das Luftschiff 1 mit der Bildwurfeinrichtung, die im Inneren 14 der Luftschiffhülle 7 arbeitet, verfolgt das Ziel, bei Dunkelheit und guten meteorologischen Bedingungen in einer Höhe von ca. 300m über bevorzugten Gebieten zu kreuzen und dabei Werbespotprogramme zu zeigen.

Die Gesamtfläche, die von den Scannern 17 jeweils auf der gegenüber liegenden Hülleninnenseite 21 des Luftschiffes ausgeleuchtet wird, kann eine Größe von beispielsweise 6,6 mal 5 Metern haben. Die Scanflächen 18 und die Gesamtbildfläche 24 können zwar vergrößert werden; dies geht aber zu Lasten der Bildpunktdichte.

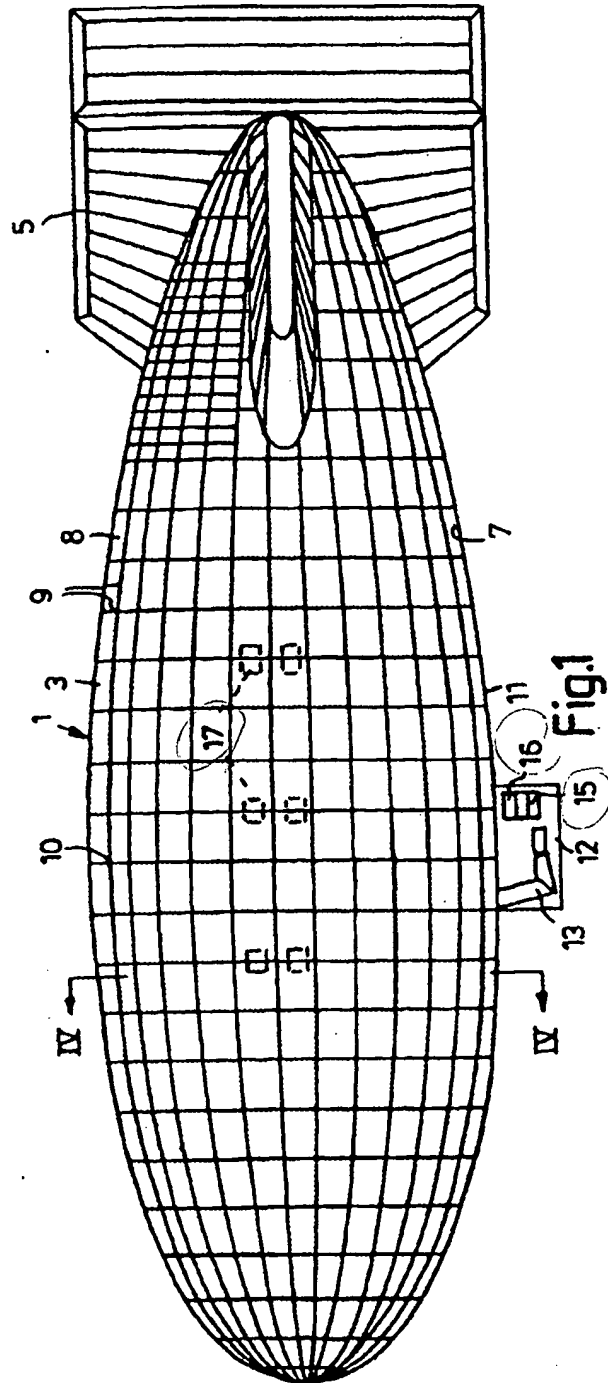
Es ist möglich, entweder mit Ionenlasern oder Diodenlasern zu arbeiten. Der jeweilige Einsatz richtet sich nach den Kosten und der Leistung der Geräte.

## 5 Patentansprüche

1. Fluggerät mit einer Hülle (7), die mittels eines unter Expansionsdruck stehenden gasförmigen Mediums in der Form prall stabilisiert ist, wobei die Hülle (7) mittels Lastbändern (9) versteift ist und wenigstens eine Darstellungsf läche (19) aufweist, auf die bildliche Darstellungen mittels einer Bildwurfeinrichtung (15,16,17) von innen auf die Innenseiten der Darstellungsf läche (19) aufbringbar sind, und wobei das Hüllenmaterial derart lichtdurchscheinbar ist, daß die auf die Innenseite (21) der Hülle (7) aufgestrahlten bildlichen Darstellungen (24) von außen her gut sichtbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildwurfeinrichtung (15,16,17) eine Einrichtung vom Lasertyp ist, wobei eine Laserbildwurfvorrichtung (17) an einer Hülleninnenseite (21) angeordnet ist und von dieser Hülleninnenseite (21) die Darstellungsf läche an der gegenüberliegenden Hülleninnenseite (21) bestrahlt, und wobei die Laserbildwurfvorrichtung (17) aus einer Gondel (12) angesteuert wird, die sich an der Unterseite (11) des Fluggerätes (1) befindet.
2. Fluggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorhandensein von Darstellungsf lächen (19) an den gegenüber befindlichen Hüllenseiten jede der Darstellungsf lächen (19) von einer Laserbildwurfvorrichtung (17) bestrahlt wird.
3. Fluggerät nach einem der Ansprüche 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildwurfeinrichtung (15,16,17) vom Lasertyp Laserbildwurfvorrichtungen (17) aufweist, die von den Hülleninnenseiten (21) her an den jeweils gegenüberliegenden Hülleninnenseiten (21) Darstellungsf lächen bestrahlen, wobei sich ein Gesamtbild (24) jeder einzelnen bildlichen Darstellung (24) aus mehreren synchron nebeneinander abgebildeten Teilbildern (18) ergibt, die von in Gruppen (20) angeordneten Laserbildwurfvorrichtungen (17) abstrahlbar sind.
4. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung der Laserbildwurfvorrichtungen (17) von einer in der Gondel (12) angeordneten Datenbank (15) mit Steuergerät (16) erfolgt.
5. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lasereinrichtungen vom Ionen- oder Diodentyp ist.
6. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche

che 1 bis dadurch gekennzeichnet, daß die Laserbildwurfleinrichtungen (15,16,17) zur Abgabe bewegter Programmläufe genutzt sind.

7. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserbildwurfleinrichtungen (15,16,17) zur Abgabe stehender Bilder genutzt sind. 5
8. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Laserbildwurfvorrichtungen (17), die Scanner, an den Lastbändern (9) an vorgegebenen Plätzen in paßgerechten Aufnahmebehältern (22) angeordnet sind. 10  
15
9. Fluggerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmebehälter (22) für die Laserbildwurfvorrichtungen (17) aus an die Lastbänder (9) angehängten Stoffbeuteln bestehen. 20
10. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitungen (23) zwischen der Datenbank (15) mit dem Steuergerät (16) und den einzelnen Laserbildwurfvorrichtungen (17) an der Hüllinnen- 25  
nenseite (21) an den Lastbändern (9) angeordnet sind.
11. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Versorgungsleitungen (23) zwischen der Datenbank (15) mit dem Steuergerät (16) und den einzelnen Laserbildwurfvorrichtungen (17) an der Hüllenaußenseite 30  
angeordnet sind. 35
12. Fluggerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß Versorgungsleitungen (23) zwischen der Datenbank (15) und dem Steuergerät (16) einerseits und den einzelnen Bildwurfvorrichtungen (17) andererseits Glasfaserkabel sind. 40
13. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das unter Expansionsdruck stehende gasförmige Medium Heißluft ist, die im Bereich der Gondel 45  
erzeugbar ist.
14. Fluggerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das unter Expansionsdruck stehende gasförmige Medium ein inertes Gas, insbesondere Helium, ist, das in gasdicht geschlossenen Behältnissen eingeschlossen ist. 50  
55



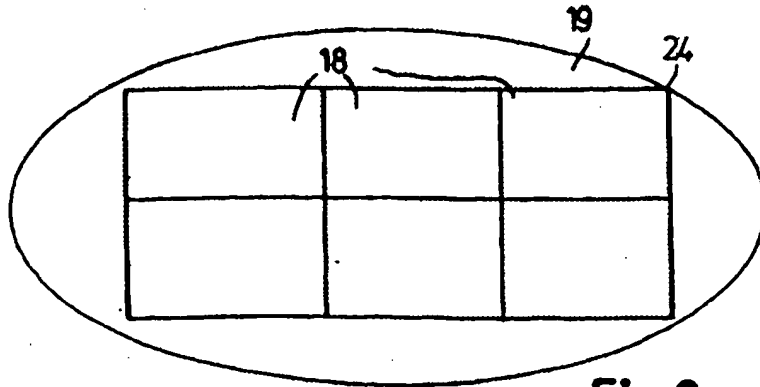


Fig. 2

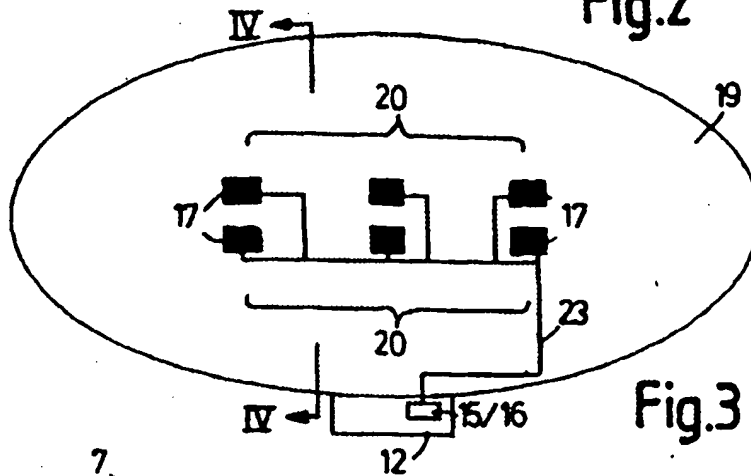


Fig. 3

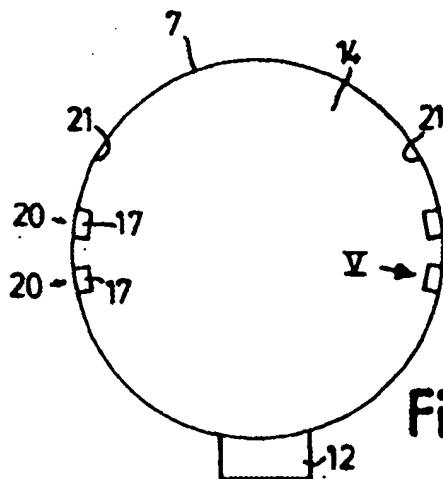


Fig. 4

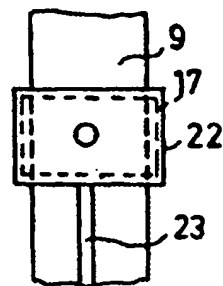


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 1866

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DE 23 09 904 A (KRUEGER ECKART DIPL VOLKSW DR) 29. August 1974 * Seite 1, Zeile 20 - Seite 2, Zeile 9; Anspruch 4 *	1	B64B1/40 G09F21/06
Y	GB 2 265 592 A (VIRGIN AIRSHIP AND BALLOON COM) 6. Oktober 1993	1	
A	* Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 14; Anspruch 13 *	13	
A	GB 2 143 983 A (FERRANTI PLC) 20. Februar 1985 * das ganze Dokument *	1,3	
A	BE 904 135 A (KUZMEK MICHEL) 15. Mai 1986 * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 299 534 A (SCHUR PETER) 18. Januar 1989 * Seite 2, Zeile 23 - Zeile 34 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B64B G09F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19. Mai 1998</b>	Prüfer <b>Hauglustaine, H</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument § : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.02.92 (Rev.03)



June 28, 2005  
S50306US GS

**Translation of European Patent Application EP 0 857 647 A1**

5 (43) Publication date: August 12, 1998  
(21) File no: 98101866.6  
(22) Filing date: February 4, 1998  
(30) Priority date: February 8, 1997 DE 19704773  
(71) Applicant: Ockelmann, Axel  
10 Arnold Wilfried

**Abstract**

15 (54) Aerial vehicle comprising an envelope

(57) The invention relates to an aerial vehicle comprising an envelope (7) which is plump in its form, stabilized with a gas which is under expansion pressure, whereby the envelope (7) consisting of a translucent material is stiffened by  
20 means of carrier ties (9) and comprising imaging plans, on which pictorial representations can be applied by means of an image projecting means (15, 16, 17), whereby the image projecting means (15, 16, 17) is a means of the laser-type, whereby a laser image projecting device (17) is arranged at the interior of the envelope and projects therefrom the representation surface on the opposite interior  
25 envelope side, and whereby the laser image projecting device (17) is controlled from a gondola (12) which is located under (11) the aerial vehicle.

### Description

The invention relates to an aerial vehicle with an envelope which is plumb stabilized by means of a gas which is under expansion pressure, whereby the envelope  
5 is stabilized by means of carrier ties and comprises at least one representation surface on which pictorial representations can be applied by means of an image projecting means from the interior on the interior sides of the representation surface, and whereby the material of the envelope is translucent such that the pictorial representations being projected on the interior side of the envelope are well visible  
10 from the outside.

Such aerial vehicles are known. There are aerial vehicles whose envelopes are stabilized by inflating with hot air, and aerial vehicles whose envelopes are inflated with helium which is captured in closed containers with flexible walls.

15 The envelopes of these aerial vehicles consist of a tear proof tissue which comprises at the inner side so called carrier ties. These carrier ties are aligned in equal distances in vertical and horizontal directions; they make up a reinforcing frame work.

20 It is also known, for example, in bigger aerial vehicles, to provide stiff interior constructions which keep the envelope in tension.

Furthermore, it is known to provide on the exterior surfaces of the envelope which  
25 present large representation surfaces, representations, which serve for example for advertising. However, a representation once it has been applied can only be removed from the representation surface with great costs.

In DE 33 27 944 A1 there is indicated a possibility to project from the interior by  
30 means of a projecting device of huge slides or moving images onto a translucent envelope of a balloon. However, this possibility cannot be implemented since the

projection on a hot air balloon must be out of the gondola, which leads to distortions. At a blimp, which is filled with helium, the tissues of the walls are gummed in order to be gas-proof. The gumming renders the tissue of the envelope such light blocking that slides which are projected from the interior by means of a slide projectors are not visible from the exterior. If this were visible, then it would be conceivable to locate the projecting devices on the side surfaces of the envelope in order to get a distortion-free projection. However, after filling with helium, the user cannot access the gas-filled space in order to change the pictures. Therefore, the method cannot be implemented.

10

It is object of the present invention to provide an aerial vehicle whereby outside well visible and undistorted pictorial representations which are projected from the inside on the representation surfaces can be very easily modified.

15 According to the invention, this object is achieved in that the image projecting means is a means of the laser type, whereby a laser image projecting device is arranged at an inner side of the envelope and projects from this inner side of the envelope the representation surface at the opposite inner side of the envelope, whereby the laser projecting means is controlled from a gondola which is arranged below the aerial vehicle.

20

For projecting to a representation surface at the inner side of the envelope with an image, one laser imaging device is sufficient. The projecting devices may operate with an opening angle of 90°.

25

Since an aerial vehicle in general has two envelope sides which are suitable representation surfaces, it is, in a further embodiment of the invention, provided that with presence of representation surfaces at opposite envelope sides, each of the representation surfaces are illuminated by a laser projecting means.

30

The representation of a scene or an image can have a considerable dimension. At projecting the representation, this may weaken the image representation. To deal with this case, it is provided that the image projecting means of the laser type comprises laser projecting means which illuminate from the inner side of the envelope to representation devices on the respective opposite envelope inner sides, whereby a complete image results from each single pictorial representation from several synchronously adjacent imaged partial images which are radiated by laser projecting devices which are arranged in groups.

10 The laser means may be of ion type or diode type. Controlling the laser projecting means is done preferably by means of a database along with a control device arranged in the gondola.

The laser means, which are also denoted as scanner, have a sufficiently large illumination intensity for generating a complete image which is well radiating over a large distance. A laser radiation has such a large light intensity that the light being radiated from the inner side onto the envelope radiates through the gummed envelope as if it were translucent. The partitioning of the image projecting means in an image projecting device on the envelope and a database with control device in the gondola enables the co-pilot or pilot to decide freely as to which representation he wants to be imaged on the representation surfaces.

The user may also freely choose the way of representation. He may decide that the laser projecting means is to be used for projecting moving program sequences.

25 In the same way, he may decide at another time to use the laser projecting device for projecting still images.

In a further embodiment of the invention it is provided that at the carrier ties at the inner side of the envelope in the range of the imaging surfaces at predefined locations, receiving containers are located which are suitable for housing the project-

ing devices, e.g. the scanner. In a further embodiment of the invention, it is provided that the receiving containers for the laser projecting devices consist of tissue bags. If these tissue bags are fitted for the scanners and are tight to the carrier ties, then their radiation direction can be uniquely defined. The laser projecting devices  
5 are of small weight and may be housed without any problem at the inner side of the envelope.

In a further embodiment of the invention, it is provided that the power lines between the database with control device and the laser projecting devices are arranged at the inner side of the envelope at the carrier ties.  
10

In a further embodiment of the invention it is provided that the power lines between the database with control device and the laser projecting devices are arranged at the outer side of the envelope. The mounting of an aerial vehicle or balloon is easier with such an arrangement.  
15

The connection lines are preferably fiber optic cables.

In a further embodiment of the invention it is provided that the medium being under expansion pressure is hot air which can be generated in the gondola. Furthermore, it is possible that the medium being under expansion pressure is an inert gas, in particular helium, which is enclosed in gas-tight-closed containers.  
20

It is foreseen to let the aerial vehicle or the balloon cruise in for example 300 m height, whereby in particular during the night an effective representation may be achieved. It is also foreseen to use the aerial vehicle for example at trade fairs on the ground. Then, it acts as a cinematographic screen in a particular characteristic embodiment.  
25

30 The invention is described with reference to the drawings, in which:

Fig. 1 shows an aerial vehicle in form of an aircraft with a slide projecting device by means of which the representation surfaces at the inner sides can be illuminated from the inner side,

5 Fig. 2 represents a complete image surface being partitioned in fields at the aircraft according to Fig. 1,

Fig. 3 shows image projecting devices which are located as one of the inner sides of the envelope, with which the partial images of a complete image surface  
10 according to Fig. 2 can be illuminated,

Fig. 4 shows a cut through the aircraft along line IV-VI, whereby the arrangement of the image projecting devices can be seen at the inner surfaces of the envelope surfaces,

15

Fig. 5 shows a view V of a receiving container for each single image projecting device whereby the receiving container is fixed at a carrier tie and is equipped with an image projecting device.

20 In Fig. 1, there is an aerial vehicle in the form of an aircraft 1 which comprises a long body 3 and a tail unit 5 which renders the aircraft steerable. The aircraft may also be a balloon, not illustrated here. An essential characteristic of the aerial vehicle whether it is a long aircraft 1 or a balloon, consists in that the envelope 7 of the aerial vehicle is pumped from the inner side by means of a gas or is a blimp.

25 Then, it is a so called blimp. The stiffening by means of a gas replaces a stiffening frame work. In the following, only the embodiment with the long body 3 is described. The embodiment is to be seen exemplarily for all other possible aircraft forms and aircraft bodies in construction form of a blimp.

30 The envelope 7 of the aircraft 1 consists of a tear-proof envelope tissue 8, which is as lightweight as possible, and well translucent. This envelope tissue 8 is, for the

sake of enforcement, provided with carrier ties 9 which form cross connections 10 among them. Here, too, the carrier ties 9 are sewed in substantially equidistant distance in parallel and vertical directions to each other and with the envelope tissue 8.

5

At the lower side 11 of the aircraft 1, there is provided a gondola 12, in which preferably a pilot and a co-pilot can take place. In the gondola 12, there may be provided a hot air blower 13 with which the aircraft 1 can be blown up. The hot air blower 13 may be omitted if in the interior 14 of the aircraft 1 there are – not  
10 shown - provided closed containers which can be blown up, in which a inert gas, for example helium, is filled in. The inert gas as well as the hot air caused by their expansion pressure the envelope 7 of the aircraft 1 to be plumply filled.

In the gondola 12, there is provided preferably near the co-pilot seat an image  
15 projecting device 15 and a control device 16. The image projecting device 15 may be a laser bank which can be controlled by a portable data device such as a 12-Volt-PC with at least 90 Mhz clock frequency. A software controlling the control device 16 serve for distributing the laser signals to some image projecting devices 17, for example six devices. Furthermore, a laser head of a radiating source with  
20 coupling optics and color drivers are arranged at the image projecting device 15. From there, fiber optic cables 23 which are described later, and data lines for the scanner 17 which form the image projecting devices, originate.

The power of laser projecting devices is so big today that an image which is projected on a inner side of envelope 21 is generated by one single laser projecting  
25 device 17. In the following description, there is described as an alternative a device with several laser projecting devices or scanners 17 which project partial images 18 which constitute a complete image 24 is combined synchronously.

30 As shown in Fig. 2, there are provided six scan fields 18 which are super imposed to form three fields 18. The scanners 17 are controlled by the laser bank 15 and by

the control devices synchronously such that the partial images 18 projected onto the scan field 18 yield a complete image 24. The complete images 24 are preferably moving images. However, it is also possible to generate still images. As content of the pictorial representations, preferably advertising programs are intended.

5

As shown in Fig. 3, the scanners are arranged near to the representation surfaces 19, which are located at the envelope 7 of the aircraft 1, in groups of three like the scan field. Fig. 4 is a complementary view based on cut IV-IV in Fig. 1. Hereby it is shown that the scanner groups 20 are provided at both inner sides 21 of the envelope. The scanners 17 of the groups 20 project the images on the respective opposite inner side 21 of the envelope.

Fig. 5 illustrates how the scanners 17 are mounted on the inner side 21 of the envelope. Here, too, tissue bags 22 are sewed at predetermined positions of carrier ties 9. In these tissue bags 22, which have the form of cubes, the scanners 17 are fittingly sewed.

The scanners 17 are coupled via fiber optic cables 23 with the control device 16 and the laser bank 15. Fiber optic cables 23 are sewed for example in or at the carrier ties 9. A guidance at the interior side 21 of the envelope is shown in Fig. 5. However, it is also possible and even advantageous to arrange the glass fiber cables 23 at the exterior side of the envelope. The fiber optic cable 23 goes, as shown in Fig. 3, to the gondola 12 at the bottom side 11 of the aircraft. Therefrom, they are bundled to the control device 16 and the laser bank 15 near the co-pilot.

25

The aircraft 1 with the image projecting device which operates inside 14 of the envelope 7 of the aircraft is intended to cruise in a height of about 300 m over preferred area and to display advertising programs.

30 The complete surface which is illuminated by the scanners 17 at the respective opposite inner side 21 of the envelope of the aircraft may have a dimension of for



example 6,6 by 5 m. The scan area 18 and the complete image surface 24 may be enlarged; however, this will decrease the pixel density.

It is possible to work either with ion lasers or with diode lasers. The respective use  
5 depends on the costs and the power of the devices.

### Claims

1. An aerial vehicle comprising an envelope (7) which is plump in its form, stabilized with a gas which is under expansion pressure, whereby the envelope (7) consisting of a translucent material is stiffened by means of carrier  
5 ties (9) and comprising at least one imaging plan (19), on which pictorial representations can be applied from the interior to the inner sides by means of an image projecting means (15, 16, 17), and whereby the envelope material is translucent such that the pictorial representations (24) being projected on the interior side (21) of the envelope are well visible from the  
10 outside, **characterized in that** the image projecting means (15, 16, 17) is a means of the laser type, whereby a laser image projecting device (17) is arranged at the interior of the envelope and projects therefrom the representation surface on the opposite interior envelope side (21), and whereby the  
15 laser image projecting device (17) is controlled from a gondola (12) which is located under (11) the aerial vehicle (1).
2. Aerial vehicle according to claim 1, **characterized in that** in case of representation surfaces (19) being provided at opposite sides of the envelope,  
20 each of the representation surfaces (19) are illuminated by a laser projecting device (17).
3. Aerial vehicle according to claim 1 and/or 2, **characterized in that** the image projecting means (15, 16, 17) of the laser type comprises laser projecting devices (17), which illuminate from the respective opposite sides  
25 (21) of the envelope at the respective opposite inner sides (21) of the envelope representation surfaces, whereby a complete image (24) of each single pictorial representation (24) is obtained from several synchronously adjacent imaged partial images (18) which are radiated by groups (20) of laser  
30 projecting devices (17).

4. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 3, **characterized in that the control of the laser projecting devices (17) are performed by a database (15) which is arranged in the gondola (12).**
- 5 5. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 4, **characterized in that the laser means is of the ion or diode type.**
6. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 5, **characterized in that the laser projecting means (15, 16, 17) are used for displaying moving**  
10 **programs.**
7. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 6, **characterized in that the laser projecting means (15, 16, 17) are used for displaying still**  
15 **images.**
8. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 7, **characterized in that the single laser projecting devices (17), the scanners, are arranged at the carrier ties (9) at predefined locations fittingly in receiving containers**  
20 **(22).**
9. Aerial vehicle according to claim 8, **characterized in that the receiving containers (22) for the laser projecting devices (17) are comprised of tissue bags being sewed to the carrier ties (9).**
- 25 10. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 9, **characterized in that the power lines (23) between the database (15) with control device (16) and the laser projecting devices (17) are arranged at the inner side (21) of the envelope at the carrier ties (9).**
- 30 11. Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 9, **characterized in that the power lines (23) between the database (15) with the control device**

(16) and the laser projecting devices (17) are arranged at the outer side of the envelope.

- 5      12.    Aerial vehicle according to claim 10 or 11, **characterized in that** the power lines (23) between the database (15) and the control device (16) and the projecting devices (17) are fiber optic cables.
- 10      13.    Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 12, **characterized in that** the gas medium being under expansion pressure is hot air which can be generated at the gondola.
14.    Aerial vehicle according to at least one of claims 1 to 12, **characterized in that** the gas media being under expansion pressure is an inert gas, in particular helium, which is enclosed in gas tight containers.